

Pemanfaatan Air Lindi Sampah Dapur sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa*)

*Utilization Kitchen Waste Leachate of Liquid Organic Fertilizer for Growth of Rice (*Oryza sativa*)*

Wulandari*, Winarsih

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

*e-mail: wulandari.18003@mhs.unesa.ac.id

Abstrak. Sampah dapur yang tidak memiliki pengolahan dengan baik menimbulkan pencemaran lingkungan. Pemanfaatan sampah sayur dari aktivitas rumah tangga dapat dijadikan pupuk organik cair. Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan kandungan unsur hara air lindi dan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan serta konsentrasi optimal air lindi dari sampah sayur dapur sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa*). Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan terdapat satu perlakuan dengan konsentrasi yang terdiri dari 5 aras dan 5 ulangan sehingga terdiri 25 unit percobaan. Pemberian konsentrasi pupuk organik cair P0 (0 mL/liter air), P1 (10 mL/liter air), P2 (20 mL/liter air), P3 (30 mL/liter air), P4 (40 mL/liter air). Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu tinggi tanaman, biomassa basah, dan jumlah daun tanaman padi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANAVA satu arah dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil N, P, dan K pada pupuk organik cair berturut-turut 0,26% (sedang), 0,14% (rendah), 0,13% (rendah) dan hasil penelitian pengaplikasian pupuk organik cair terbukti memberikan pengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tanaman padi (*Oryza sativa*). Hasil pertumbuhan padi paling optimal pada parameter tinggi tanaman, biomassa dan jumlah daun yakni konsentrasi perlakuan P4 yaitu 40 mL/liter air.

Kata kunci: biomassa; jumlah daun; sampah sayur; tinggi tanaman; unsur hara

Abstract. Kitchen waste that does not have proper processing causes environmental contamination. Utilization of vegetable waste from domestic activities can be used as liquid organic fertilizer. The purpose of this study was to describe the nutrient content and to determine the effect of utilization and optimal utilization and concentration of leachate from kitchen vegetable waste as liquid organic fertilizer for growth of rice (*Oryza sativa*). This research used Randomized Block Design (RBD) and there are one treatment with concentration consisting of 5 levels and five repetitions hence overall there were 25 units of experiment. That was concentration of liquid organic fertilizer P0(0 mL/liter of water), P1(10 mL/liter of water), P2(20 mL/liter of water), P3(30 mL/liter of water), P4(40 mL/liter of water). Parameters observed were the plant height, the fresh weight, and the number of rice plant. The data that obtained were analyzed using one-way ANOVA and continued with Duncan test. The result of N, P, and K of liquid organic fertilizer in a row is 0,26% (medium), 0,14% (low), 0,13% (low) and application of liquid organic fertilizer make a significantly affect plant growth of rice. The most optimal rice growth result on the parameters of plant height, biomass and number of leaves treatment concentration is P4, which is 40 mL/liter of water.

Keyword: fresh weight; number of leaves; nutrient; plant height; vegetable waste

PENDAHULUAN

Pemasok sampah terbesar didunia salah satunya yakni Indonesia. Banyaknya sampah yang dihasilkan masyarakat menyebabkan lingkungan yang tercemar. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) tahun 2020, menyatakan banyaknya sampah yang dihasilkan Indonesia sebanyak 67,8 juta ton dengan sumber sampah sebanyak 37,3% berasal dari aktivitas rumah tangga. Sampah hasil rumah tangga merupakan sampah bersifat padat maupun cair yang didapat dari aktivitas sehari-hari yang bersumber dari rumah tangga, salah satu limbah sampah yang dihasilkan adalah sisa makanan, seperti nasi basi, kulit buah, dan sayuran (Dobiki, 2018). Dampak dari kegiatan rumah tangga yang menghasilkan sampah dapat merugikan manusia maupun lingkungan. Pasalnya, pembuangan sampah yang tidak ada pengolahan lanjutan akan menyebabkan bau sampah yang

menyengat dan tidak layak pandang. Selain itu, sampah juga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yakni banjir dan longsor.

Air lindi merupakan air rembesan yang didapat dari komponen-komponen sampah baik sampah organik maupun non organik. (Santoso *et al.*, 2019) dalam penelitiannya mengatakan air lindi didapat dari sampah yang mengalami pembusukan oleh pengurai secara organik. Air lindi dapat dikatakan sebagai pupuk karena dalam kandungan air lindi mengandung unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman, sebagaimana diperkuat dalam penelitian Dimiati dan Hadi (2017) yang menyatakan bahwa terdapat kandungan organik nitrogen (10-600 mg/l) dan fosfor (1-70 mg/l) pada air lindi. Kandungan unsur hara sangat berperan penting pada proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara nitrogen sangat berpengaruh penting terhadap fase pertumbuhan vegetatif tanaman yang akan meningkatkan produksi klorofil dan daun pada tanaman (Triadiawarman *et al.*, 2022). Selain nitrogen, peran dari unsur hara fosfor dan kalium sangat penting. Fosfor sangat berperan dalam proses respirasi, fotosintesis, dan proses metabolisme lainnya (Kurniawati, 2018), sedangkan kalium berperan sebagai aktivator enzim terhadap metabolisme tanaman (Triadiawarman *et al.*, 2022). Tanaman yang kekurangan unsur hara menyebabkan tanaman tidak normal, perkembangannya terhambat, dan terkena berbagai penyakit tanaman.

Pupuk organik merupakan pupuk berbahan organik yang berhasil terdekomposisi dengan bantuan mikroorganisme dan dapat menghasilkan berbagai unsur hara yang diperlukan tanaman dalam proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman (Yasin, 2016). Beberapa masalah yang terjadi pada para petani salah satunya untuk menghasilkan padi yang berkualitas dan praktis, para petani sering kali masih menggunakan pupuk kimia anorganik dengan pemakaian dosis tinggi dan terus menerus, namun disamping itu dapat menyebabkan tanah kekurangan unsur hara makro dan kadar C organik dalam tanah (Setiawati *et al.*, 2020). Menurut Lepongbulan *et al.* (2017) dalam Prihandarini (2004), Pupuk Organik Cair (POC) ialah pupuk yang dihasilkan dari dedaunan atau sampah dapur berupa sayur yang prosesnya difermentasikan secara anaerob (tidak membutuhkan oksigen dan matahari) dapat bersifat padat ataupun cair.

Sampah sayur dapur yang biasanya terbuang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik yang mudah didapatkan, dan bersifat ramah lingkungan. Dalam penelitian Thamrin *et al.* (2019), pemanfaatan limbah yang berasal dari sayur yang mudah terdekomposisi memberikan pengaruh terhadap proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Hal ini dikarenakan mineral yang terdapat pada pupuk organik cair berbahan sampah sayur ini mampu memberikan kebutuhan unsur hara makro dan mikro yang mengakibatkan tercukupinya ketersediaan hara dalam tanah. Selain kandungan yang ada dalam sampah sayur bagus untuk tanaman, pupuk organik cair berbahan sampah sayur aman untuk lingkungan. Pengomposan merupakan kegiatan pengelolaan sampah organik yang bermanfaat untuk dijadikan pupuk bagi tanaman. Dalam proses pengomposan terdapat bakteri yang berperan sebagai pengurai bahan organik yang kompleks menjadi sederhana. Pada limbah sayur dapat dijadikan sebagai media tempat berkembangbiaknya mikroorganisme pengurai yang dimanfaatkan sebagai bioaktivator proses pengomposan (Suwatanti dan Widiyaningrum, 2017). Pada penelitian Nur *et al.* (2018), hasil dari pengomposan sampah sayur menghasilkan kandungan unsur hara yaitu nitrogen, fosfor, kalium, dan bahan organik lainnya.

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan komoditas utama bagi Indonesia. Pasalnya masyarakat mengkonsumsi beras untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat utama. Meningkatnya jumlah penduduk di zaman yang makin berkambang ini, membuat permasalahan semakin kompleks terutama kebutuhan pangan yang harus terpenuhi. Hal ini diperlukan peningkatan produktivitas padi setiap tahunnya sehingga sebanding dengan meningkatnya kebutuhan beras. Untuk menghasilkan kualitas padi yang bagus, diperlukan pembudidayaan tanaman padi sesuai aturan salah satunya pada saat proses pemupukan. Penggunaan pupuk kimia yang berlebihan akan menyebabkan adanya kerusakan unsur hara dalam tanah, dan mikroorganisme yang ada di tanah semakin sedikit (Murnita dan Taher, 2021). Oleh sebab itu diperlukan pemanfaatan bahan organik yang ada disekitar yang memberikan pengaruh yang efektif bagi tanaman serta menggantikan penggunaan pupuk kimia salah satunya pemanfaatan sampah sayur. Selain mudah didapat dan ramah lingkungan, sampah sayur mengandung berbagai bahan mineral dan kandungan air sehingga mudah dan cepat membusuk (Ariska *et al.*, 2019). Berdasarkan uraian permasalahan diatas tujuan diadakannya penelitian ini untuk mendeskripsikan kandungan unsur hara yang terdapat dalam kandungan air lindi berbahan sampah dapur dan mengetahui pengaruh adanya pemanfaatan dan konsentrasi optimal air lindi sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman padi (*O. sativa*).

BAHAN DAN METODE

Analisis pengujian kadar N, P, dan K dalam pembuatan air lindi sebagai pupuk organik cair berbahan baku sampah dapur yakni sayur dilakukan di Laboratorium Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Airlangga, sementara untuk pengaplikasian air lindi terhadap tanaman padi dilaksanakan di *Green house* Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam selama lima bulan, yakni November 2021–Januari 2022. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang terdiri dari dua tahapan yakni tahap pertama berupa proses pembuatan pupuk organik cair berbahan sampah dapur dan tahap kedua yaitu pemanfaatan air lindi (sampah dapur) sebagai pupuk organik cair yang di aplikasikan pada tanaman padi (*O. sativa*) untuk mengetahui adanya pengaruh pertumbuhan tanaman padi serta untuk mengetahui konsentrasi optimal yang dibutuhkan tanaman padi. Metode yang digunakan yakni Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan (P) yaitu P0:0 mL POC /liter air, P1:10 mL POC /liter air, P2:20 mL POC /liter air, P3:30 mL POC /liter air, dan P4:40 mL POC /liter air. Setiap perlakuan terdiri dari 1 polybag yang berisi 4 tanaman, yang setiap perlakuan diberikan ulangan sebanyak 5 kali sehingga terdapat 25 *polybag* dan 100 tanaman. Metode RAK digunakan karena kondisi yang heterogen. Penelitian ini dilakukan di *Greenhouse* yang memiliki cahaya matahari tidak merata.

Pada saat pembuatan POC, alat dan bahan yang digunakan yaitu sampah sayur rumah tangga (sampah dapur dengan jenis sampah yang berbeda tergantung dari sampah sayur yang dihasilkan aktivitas rumah tangga setiap hari), botol mineral 1,5 L, sedangkan alat dan bahan yang digunakan untuk penyemaian sampai tanam yaitu, air, benih padi, *polybag* uk. 50 cm x 50 cm, *tray*, termometer, gelas ukur, pH tanah, soil tester, erlenmeyer, *handsprayer*, timbangan, penggaris, alat tulis.

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama dalam penelitian ini yakni pembuatan pupuk dengan mempersiapkan bahan utama (sayur), kemudian dipotong kecil dan dimasukkan ke dalam botol serta menutup dengan rapat. Proses fermentasi dilakukan selama satu bulan, kemudian kandungan unsur hara (N, P, dan K) dianalisis. Tahap kedua dari penelitian ini yaitu pengaplikasian air lindi. Sebelumnya dilakukan penyemaian benih padi dengan merendam benih semalam dan dikeringkan kemudian di semai dalam *tray* selama dua minggu dan dilakukan pindah tanam pada *polybag*. Pengaplikasian POC pada tanaman dilakukan 1 minggu setelah tanam dan dilakukan 1 minggu sekali. Data diperoleh di umur padi 45 HST.

Hasil penelitian dilakukan analisa kandungan unsur hara pada air lindi (POC) secara deskriptif, kemudian dibandingkan dengan kriteria standar baku mutu hara menurut (Hardjowigeno, 2003). Hasil dari penelitian eksperimental parameter yang akan diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun, dan *biomassa* basah (gram). Hasil yang didapatkan berupa data kemudian di analisis menggunakan SPSS dengan uji Anova satu arah untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan. Apabila terdapat perbedaan signifikan akan dilanjutkan menggunakan uji Duncan dengan taraf 5%.

HASIL

Terdapat dua tahap pada penelitian yang dilakukan yakni tahap deskriptif dimana terdapat proses pembuatan pupuk organik cair (air lindi) berbahan dasar sampah dapur dan tahap penelitian eksperimental meliputi pemanfaatan air lindi (sampah dapur) sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan tanaman padi (*O. sativa*).

Hasil dari pembuatan pupuk organik cair (air lindi) berbahan sampah dapur yang telah diujikan di Laboratorium Gizi, Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga Surabaya, menunjukkan kandungan unsur hara N, P, dan K pada pupuk organik cair (Tabel 1.)

Hasil analisis yang diperoleh memiliki kandungan unsur hara dalam pupuk organik cair berbahan sampah dapur N 0,26%, P 0,14% dan K 0,013% (tabel 1.). Hasil analisa kandungan unsur hara tergolong sedang untuk N dan sangat rendah untuk P dan K menurut standar baku mutu hara (Hardjowigeno, 2003) karena nilai unsur hara N (0,14%) diatas 0,10%, P (0,14%) diatas 0,10%, dan K (0,13%) diatas 0,10%. Kandungan unsur hara P dan K yang ada di air lindi (pupuk organik cair) berbahan sampah dapur tergolong sangat rendah mungkin dikarenakan tidak ada penambahan bioaktivator sehingga kandungan unsur hara kurang maksimal.

Tabel 1. Hasil kandungan unsur hara pupuk organik cair (air lindi) sampah dapur

No.	Parameter	Hasil Analisis Kandungan Unsur Hara	*Kriteria
1	N	0,26%	Sedang (0,21%-0,50%)
2	P	0,14%	Rendah (0,1%-0,15%)
3	K	0,13%	Rendah (0,1%-0,2%)

Keterangan: *Berdasarkan kriteria Hardjowigeno 2003

Tabel 2. Hasil rata - rata data pertumbuhan tanaman padi (*O. sativa*) dari berbagai perlakuan POC

Perlakuan	Rata - Rata Tinggi Tanaman (cm)	Rata - Rata Biomassa Basah (gram)	Rata - Rata Jumlah Daun
P0	18,306 ± 0,15 ^a	0,262 ± 0,0083 ^a	3,85 ± 0,136 ^a
P1	19,506 ± 0,54 ^b	0,266 ± 0,0054 ^a	4,20 ± 0,209 ^b
P2	20,894 ± 0,36 ^c	0,282 ± 0,0083 ^b	4,35 ± 0,223 ^b
P3	21,562 ± 0,29 ^d	0,318 ± 0,0109 ^c	4,50 ± 0,353 ^{bc}
P4	24,502 ± 0,64 ^e	0,350 ± 0,0122 ^d	4,80 ± 0,273 ^c

Keterangan: Notasi yang berbeda (a,b,c, dan d) menyatakan terdapat pengaruh berbeda nyata berdasarkan uji Duncan dengan taraf 0,05.

Dari hasil yang didapatkan memperlihatkan hasil rata - rata pertumbuhan tanaman padi dari berbagai konsentrasi POC mulai dari P0 (0 mL POC/liter air), P1 (10 mL POC/liter air), P2 (20 mL POC/liter air), P3 (30 mL POC/liter air), dan P4 (40 mL POC/liter air) (Tabel 2.). Parameter tinggi tanaman di 45 hst (hari setelah tanam) menunjukkan nilai paling tinggi dari di perlakuan 4 dengan nilai 24,502 cm, sedangkan pada perlakuan P0 (0 mL POC/liter air) atau hanya diberi air saja menunjukkan nilai paling rendah yaitu rerata tinggi tanaman 18,306 cm. Nilai rata-rata biomassa basah dan rata - rata jumlah daun di umur 45 hst diperlakukan 4 menunjukkan nilai rata-rata paling tinggi dari kelima perlakuan yaitu 0,350 g untuk biomassa basah dan jumlah daun sebanyak 4,80, sedangkan nilai rerata biomassa basah dan jumlah daun terendah terdapat diperlakukan P0 (0 mL POC/liter air) dengan nilai 0,262 g dan 3,85 untuk rata-rata jumlah daun.

Data yang telah di analisis menggunakan uji Duncan, parameter tinggi tanaman pada kelima perlakuan terdapat perbedaan sangat nyata. Parameter biomassa basah tanaman padi untuk perlakuan P0 dan P1 tidak menunjukkan pengaruh beda nyata, berbeda dengan perlakuan P2, P3, dan P4 menunjukkan hasil uji Duncan berpengaruh nyata terhadap tanaman. Analisis uji Duncan perlakuan P1, P2, P3, dan P4 tidak menunjukkan beda nyata pada jumlah daun. Namun perlakuan P4 dengan konsentrasi 40 mL POC/liter air menunjukkan konsentrasi yang optimal untuk pertumbuhan tanaman padi (*O. sativa*).

PEMBAHASAN

Hasil dari analisis yang telah dilakukan pada air lindi berbahan sampah dapur (sayur) mempunyai kandungan unsur hara N 0,26% (sedang), P 0,14% (rendah), dan K 0,13% (rendah). Kandungan unsur hara P dan K pada air lindi (POC) tergolong rendah (Hardjowigeno, 2003). Tinggi rendahnya unsur hara yang terkandung dalam POC disebabkan oleh proses mineralisasi dan dekomposisi. Kurang maksimalnya kandungan N, P, dan K dalam air lindi dapat disebabkan karena tidak ada penambahan bioaktivator. Menurut penelitian Nur *et al.* (2018) pada pupuk organik cair, waktu proses pengomposan yang semakin lama berpengaruh terhadap tingginya kandungan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Lama waktu pada proses dekomposisi, kualitas bahan organik, ukuran, dan pH berperan penting dalam proses dekomposisi.

Unsur hara nitrogen (N) adalah salah satu unsur hara yang memiliki peran penting pada tanaman. Perkembangan dan pertumbuhan tanaman dipengaruhi dengan adanya proses adsorpsi kandungan N oleh tanaman. Semakin tinggi tanaman menyerap unsur hara, semakin cepat pertumbuhan tanaman. Manfaat dari nitrogen (N) bagi tanaman yakni, memacu pertumbuhan vegetatif tanaman mulai dari pertumbuhan akar, batang, dan daun. Peran lain unsur nitrogen yakni sebagai proses fotosintesis. Fosfor (P) merupakan bagian penting dari unsur hara untuk tanaman. Unsur hara ini sangat berperan dalam proses respirasi, fotosintesis, dan proses metabolisme lainnya (Kurniawati, 2018).

Kandungan unsur hara kalium (K) sangat diperlukan dalam proses pertumbuhan tanaman. Salah satu dari fungsi kalium yakni pengangkutan hasil asimilasi tanaman, enzim dan mineral serta membantu dalam proses fotosintesa. Tanaman yang memiliki batang dan daun yang menguning memiliki bercak pada daun karena kekurangan kandungan unsur hara kalium (Ariska *et al.*, 2019).

Pemberian konsentrasi air lindi (pupuk organik cair) yang berbeda pada tanaman padi (*O. sativa*) mempengaruhi tinggi rendahnya proses pertumbuhan tanaman meliputi, tinggi tanaman, biomassa basah, dan jumlah daun. Wasilah dan Bashri (2019) mengatakan, apabila kebutuhan kandungan unsur hara terpenuhi pada tanaman sesuai dengan kebutuhannya, tanaman akan tumbuh dan berkembang secara optimal. Pemberian pupuk organik cair lebih efisien diserap melalui perakaran oleh tanaman, dilanjutkan pada proses asimilasi yang hasilnya digunakan untuk pertumbuhan tanaman (Niis dan Nik, 2017). Pengaplikasian pupuk organik cair sesuai kebutuhan tanaman dapat meningkatkan produksi padi dengan kualitas yang baik karena kandungan unsur hara yang diperlukan tercukupi, selain itu pengaplikasian pupuk organik cair lebih merata (Hayatiningsih, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian pada data tabel.2, parameter tinggi tanaman padi umur 45 HST di perlakuan P4 dengan konsentrasi 40 mL/liter air memperlihatkan hasil paling maksimal dari ke 5 perlakuan. Hal ini berkaitan dengan banyaknya kandungan unsur hara yang diserap oleh tanaman tercukupi yang mengakibatkan reaksi pertumbuhan tanaman berjalan sempurna. Adanya kandungan unsur hara nitrogen, fosfor, dan kalium yang sangat diperlukan akan meningkatkan proses pertumbuhan tanaman pada bagian batang dan akar. Peran nitrogen pada pertumbuhan tanaman yaitu membantu proses metabolisme (Sholikhah dan Winarsih, 2019). Kurniawati (2018) mengatakan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara dan proses pembentukan akar lebih cepat apabila nitrogen yang diberikan lebih banyak sehingga mempengaruhi pertambahan tinggi tanaman. Pada proses perkembangan dan pertumbuhan tanaman fosfor tergolong unsur hara makro yang fungsinya sangat berpengaruh di antaranya yaitu, mengangkut hasil metabolisme berupa energi, merangsang pembelahan sel, dan mempercepat pertumbuhan akar (Adelia *et al.*, 2013). Pembentukan organ vegetatif dan generatif pada tanaman berkaitan dengan karakter fisiologis tanaman dalam menyerap unsur hara. Hidayatullah dan Pakpahan (2021) mengatakan, pemberian pupuk dengan dosis yang tepat cenderung memberikan hasil tinggi tanaman padi yang optimal.

Jumlah daun tanaman padi di umur 45 hst menunjukkan rata-rata tertinggi pada perlakuan P4 yakni konsentrasi 40 mL/liter air. Semakin banyak jumlah daun pada tanaman, akan mempengaruhi proses fotosintesis, karena dalam proses fotosintesis daun lebih banyak menyerap cahaya matahari sehingga hasil fotosintat akan lebih besar (Istiqomah *et al.*, 2016). Dalam pertumbuhan tanaman padi khususnya pada bagian daun adanya unsur hara esensial yakni nitrogen, fosfor, dan kalium sebagai penyusun protein dan klorofil sangat berpengaruh sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman diantaranya penambahan jumlah daun (Ginting *et al.*, 2017). Tingginya kandungan unsur hara nitrogen yang terserap oleh tanaman dapat membantu proses fotosintesis lebih cepat. Pada penelitian Syarifah *et al.*, (2018), salah satu peran penting unsur hara nitrogen dalam pertumbuhan vegetatif yakni, penambahan jumlah daun dan ukuran daun. Semakin banyak nitrogen yang diserap, semakin tinggi pula pertumbuhan vegetatif tanaman sesuai dengan kemampuan tanaman menyerap nitrogen. Unsur kalium berfungsi untuk perpanjangan sel, translokasi makanan, dan pembentukan protein (Fadila *et al.*, 2021). Selain itu menurut Wahyuningsih dan Fajriani (2016), kalium berperan dalam reaksi fotosintesis dan respirasi yakni sebagai aktivator berbagai enzim.

Biomassa tanaman berkaitan dengan tinggi dan jumlah daun. Bertambahnya tinggi pada tanaman dan banyaknya jumlah daun, mempengaruhi berat biomassa. Pada tanaman yang memiliki biomassa besar disebabkan tersimpan banyaknya kandungan protein, karbohidrat, vitamin, dan bahan organik lainnya (Kurniawati, 2018). Pada penelitian ini biomassa tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan konsentrasi POC 40 mL/liter air. Parameter tinggi tanaman, biomassa basah, dan jumlah daun yang memiliki nilai tinggi disebabkan dengan adanya penyerapan unsur hara yang tinggi. Besarnya biomassa tanaman dipengaruhi proses metabolisme yang berjalan dengan baik, jika proses metabolisme tidak berjalan menunjukkan adanya hambatan dalam proses metabolisme tanaman (Syarifah *et al.*, 2018).

Perlakuan kontrol dengan konsentrasi 0 mL/liter air ketiga parameter yakni, tinggi tanaman (cm), biomassa basah (gram), dan jumlah daun menunjukkan hasil terendah karena tidak ada sedikitpun penambahan unsur hara. Hal ini menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman dikarenakan proses fotosintesis yang terganggu. Ginting *et al.* (2017) menyatakan, tanaman membutuhkan unsur hara N, P, dan K dengan jumlah relatif banyak sesuai dengan kebutuhan tanaman, jika ketiga unsur hara tersebut tidak tersedia mengakibatkan hasil yang diperoleh tidak optimal karena perkembangan tanaman yang terhambat. Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian ini kandungan unsur hara N, P, K air lindi berbahan dasar sampah sayur dapur tergolong kriteria rendah, namun pada pengaplikasian pupuk organik cair air lindi dengan pemberian

perbedaan konsentrasi di masing – masing perlakuan menyebabkan hasil berbeda. Hal ini dapat di buktikan semakin besar konsentrasi air lindi yang di berikan, semakin tinggi pertumbuhan tanaman padi yang dihasilkan.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian pemanfaatan air lindi sebagai pupuk cair yang telah dilakukan memberikan simpulan bahwa, kandungan unsur hara N, P, dan K pada pupuk organik cair berbahan sampah sayur dapur tergolong kriteria N = 0,26% (sedang), P = 0,14% (rendah), dan K = 0,13% (rendah). Pemanfaatan pengaplikasian air lindi berbahan sampah sayur dapur sebagai pupuk organik cair berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman, biomassa basah, dan jumlah daun tanaman padi (*O. sativa*). Pemberian pupuk organik cair yang optimal terjadi pada perlakuan P4 dengan konsentrasi 40 mL/liter air memberikan pengaruh yang terbaik pada pertumbuhan tanaman padi (*O. sativa*) di parameter tinggi tanaman dan biomassa basah dan tidak berbeda nyata pada parameter jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia PF, Koesriharti, dan Sunaryo, 2013. Pengaruh Penambahan Unsur Hara Mikro (Fe dan Cu) dalam Media Paitan Cair dan Kotoran Sapi Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam Merah (*Amarantus tricolor* L.) dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung. *Produksi Tanaman*; 1(3): 48-58.
- Ariska N, Yusrizal Y, dan Jasmi J, 2019. Pemanfaatan Mol Limbah Sayuran sebagai Pupuk Organik Cair pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Darma Bakti Teuku Umar*; 1(1): 12.
- Dimiati DD, dan Hadi W, 2017. Uji Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Lindi Dengan Penambahan Bakteri Starter Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hortikultura (*Solanum Melongena* dan *Capsicum Frutescens*). *Jurnal Teknik ITS*; 6(2): 349-354.
- Dobiki J, 2018. Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan Di Pulau Kumo Dan Pulau Kakara Di Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Spasial Volume*; 5(2): 220-228.
- Fadila AN, Rugayah R, Widagdo S, dan Hendaro K, 2021. Pengaruh Dosis Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) Pada Pertanaman Kedua. *Jurnal Agrotek Tropika*; 9(3): 473.
- Ginting SLB, Sunaryo Y, dan Prasetyowati SE, 2017. Pengaruh dosis pupuk NPK dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill) dalam polibag. *Jurnal Ilmiah Agroust*; 1(1): 24-33.
- Hardjowigeno, 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Presindo.
- Hayatiningsih, 2019. *Jurnal Ilmu Pertanian*; 41(3): 544-560.
- Hidayatullah T, dan Pakpahan EM, 2021. Respon Mini Bulb Bawang Merah terhadap Jarak Tanam, Aplikasi Biochar, dan Kascing Pada Tanah Ultisol. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*; 24(2): 73-79.
- Istiqomah N, Mahdiannoor, dan Asriati F, 2016. Pemberian Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair (POC) Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Ratun. *Ziraa'Ah*; 41(3): 296-303.
- Kurniawati D, Rahayu YS, dan Fitrihidajati H, 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Organik dari Limbah Organ Dalam Ikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera ficoides*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*; 7(1): 1-6.
- Lepongbulan W, Tiwow VMA, dan Diah AWM, 2017. Analisis Unsur Hara Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Mujair (*Oreochromis mosambicus*) Danau Lindu dengan Variasi Volume Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang. *Jurnal Akademika Kimia*; 6(2): 92.
- Murnita, dan Taher YA, 2021. Dampak Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Tanaman Padi (*Oriza sativa* L .) Effect Of Organic And Inorganic Fertilizers On Soil Chemical. *Menara Ilmu*; XV(02): 67-76.
- Niis A, dan Nik N, 2017. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.). *Savana Cendana*; 2(01): 4-7.
- Nur T, Noor AR, dan Elma M, 2018. Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Sampah Organik Rumah Tangga Dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). *Konversi*; 5(2): 5.
- Prihandarini R, 2004. *Manajemen Sampah Daur Ulang Sampah Menjadi Pupuk Organik*. Perpod.
- Santoso B, Laili S, dan Rahayu T, 2019. Pengaruh Air Lindi dan Bio Slurry Sebagai Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Jurnal SAINS ALAMI (Known Nature)*; 1(2): 7-12.
- Setiawati MR, Fitriatin BN, Suryatmana P, dan Simarmata T, 2020. Aplikasi Pupuk Hayati Dan Azolla Untuk Mengurangi Dosis Pupuk Anorganik Dan Meningkatkan N, P, C Organik Tanah, Dan N, P Tanaman, Serta Hasil Padi Sawah. *Jurnal Agroekoteknologi*; 12(1): 63.
- Sholikhah I, dan Winarsih, 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Organik dan Pupuk Cair Kimia terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Metode Hidroponik Sistem Wick. *LenteraBio*; 8(3): 150-155.
- Suwatanti E, dan Widiyaningrum P, 2017. Pemanfaatan MOL Limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. *Jurnal MIPA*; 40(1): 1-6.

- Syarifah F, Fitrihidajati H, dan Indah NK, 2018. Pengaruh Pemberian Limbah Padat Industri Agar sebagai Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*). *Lenterabio*; 7(3): 221-225.
- Thamrin NT, Hairuddina R, dan Sudartika E, 2019. Pemanfaatan Pupuk Cair Limbah Sayur Dan Buah Pada Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Di Dataran Rendah Kota Palopo. *Jurnal Agercolere*; 1(2): 57-61.
- Triadiawarman D, Aryanto D, dan Krisbiyantoro J, 2022. Peran Unsur Hara Makro Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium cepa* L.). *Agrifor*; 21(1): 27.
- Wahyuningsih A, dan Fajriani S, 2016. Komposisi Nutrisi Dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*; 4(8): 595-601.
- Wasilah QA, dan Bashri A, 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbahan Baku Limbah Sisa Makanan dengan Penambahan Berbagai Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) The Influence of Giving Liquid Organic Fertilizer Made From Food Waste with Addition. *Lentera Bio*; 8(2): 136-142.
- Yasin SM, 2016. Respon Pertumbuhan Padi (*Oryza Sativa* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal. *Jurnal Galung Tropika*; 5(1): 20-27.

Article History:

Received: 20 Mei 2022

Revised: 28 Juni 2022

Available online: 19 Juli 2022

Published: 30 September 2022

Authors:

Wulandari, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: wulandari.18003@mhs.unesa.ac.id

Winarsih, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Surabaya, Jalan Ketintang Gedung C3 Lt. 2 Surabaya 60231, Indonesia, e-mail: winarsi@unesa.ac.id

How to cite this article:

Wulandari, Winarsih, 2022. Pemanfaatan Air Lindi Sampah Dapur sebagai Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa*). *LenteraBio*; 11(3): 423-429.